DISQUISITIONES DE LIENE.

COMMENTATIO

QUAM AD VENIAM DOCENDI IN ACADEMIA FRIDERICIANA
HALENSI CUM VITEBERGENSI SOCIATA RITE IMPETRANDAM
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS CONSENSU ET
AUCTORITATE

DIE XXVI. MENSIS OCTOBRIS ANNI MDCCCLXI
HORA XI

PUBLICE DEFENDET

FRANCISCUS SCHWEIGGER-SEIDEL,

MED. ET CHIRURG. DOCTOR.





SOCIO AD RESPONDENDUM ASSUMPTO

JULIO WEBER.

HALIS

TYPIS ORPHANOTROPHEI.

VIRO

ILLUSTRISSIMO CELEBERRIMO EXPERIENTISSIMO

A. G. VOLKMANN

PRAECEPTORI SUMME VENERANDO

HASCE PAGELLAS

PIO GRATOQUE ANIMO

D. D. D.

AUCTOR.

I.

Disquisitiones, in quibus haec commentatio posita est, magna ex parte eo tempore confeci, quo assistentis in instituto physiologico Vratislaviensi munere fungebar, atque Professori Heidenhain summam gratiam habeo propterea quod mihi eximiis illius instituti praesidiis omnes per partes uti licuit; hac enim sola re efficere potui, ut laborem susceptum ad finem, ut spero, probabilem adducerem.

Quum lien sit organum eiusmodi, ut eius explorationi multae et manifestae difficultates summo impedimento sint, ab initio hoc solum sperare licuit, fore ut singula quaedam ad cognitionem afferrem atque imprimis utile esse visum est, certam quandam quaestionem eligere et quantum fieri possit, per se ipsam solvere. Itaque primo loco studui, ut de corpusculorum Malpighianorum natura veriora intelligerem, quamobrem maxima huius dissertationis pars ad illas formationes et ad rete trabeculatum intervasculare (Billroth) pertinet, quum alia, quae observavi, mihi brevius tractanda sint.

Sed priusquam ad ipsam quaestionem propositam accedam, nonnulla afferre liceat de explorandi methodo, quae hac in re permagni momenti est. Quum esset manifestum et apertum eodem apparatu, quo iam multi et spectati viri magis minusve inaniter usi sunt, multum profici non posse, hoc primum fuit negotium, ut multas lienis indurandi rationes periclitarer, vel commentatas, vel bonum exitum promittentes. Organum ita tractandum est, ut textura non corrugata duritiam possideat aptam ad secturas tenuissimas faciendas. Hac in re iis, quae Billroth in disputatione recentissima, de liene scripta,[1]) dicit, prorsus assentior, eamque ob causam ea, quae illo loco leguntur, praetereo; sed magis etiam, quam Billroth, acidum chromicum

1) Zur normalen und pathologischen Anatomie der menschlichen Milz. Virch. Arch. 1861. Bnd. XX. Hft. 5 und 6. p. 419.

commendatum velim, quippe quod in aliis quoque formationibus tenuissimis prospere adhibitum sit (Max Schultze). Praecipue videndum est, ne acidum ab initio nimis validum adhibeatur; quodsi non feceris, textura fit fragilis, ita ut bene secari non possit. Quam ob rem inchoes solutione, quae circa semigrammum pro uncia contineat, eamque saepius concutias et quotiescunque necesse erit, liquorem mutes, adhibita concentratione paullatim crescente. Hac ratione, longo quidem tempore interiecto, praeparatum possidebis, quod sit aptum ad usum et diu suo statu maneat, quum induratione ita progrediente neque spiritus vini neque acidum chromicum concentratum corrugationem maioris momenti efficiat. Quin etiam annis interiectis ex eiusmodi praeparatis bonas sectiones facere poteris, dummodo prohibeas, quominus mycetes exsistant nimisque crescant. Quomodo et quibus conditionibus concentrationis commutatio facienda sit, accuratioribus et universis praeceptis constitui non potest, quum singulorum lienum natura valde diversa sit. Nonnulla igitur in casum danda sunt, sed certe saepius secturae speciminibus videndum, qualis sit natura praeparati. Melius praeterea facies, si lienem quam maturrime tractabis, etsi propter mollitiem laboriosius sit; postea enim aut difficilius aut omnino non poteris cellulas infiltratas eluere. Neque incommodum esse puto, in vasa sanguifera acidum chromicum dilutum iniicere, ut totum organum celerius et aequabilius imbuatur.

Ratio, quam exposuimus, etiam hac re excellit, quod pars corpusculorum sanguinis dissolvatur, atque hoc modo multo laxior fit textura, quam in liene spiritu vini durato; attamen videas, ut interdum vasa sanguinea impleta conserventur, quum acidum chrom. aequabilem et congruum organorum colorem efficiat, quae res multum habere potest incommodi, ac praesertim in vesiculis Malpigh. exquirendis negligenda non est. Sed illi vitio hoc modo mederi potes, ut secturas ex glandulis iniectis adhibeas, vel eas ammoniaco coccineo tingas, ita ut corpuscula Malpigh. permultis cellulis impleta colorem speciosiorem accipiant. Hac ratione imagines satis perspicuae effici possunt, si ampleficationes, ut liquet, exiguae adhibentur. Optima quidem praeparata eo acquires, ut ex liene, cuius arteria massa caerulea iniecta est, dissectiones facies et portiones explorandas, cocco tinctas, glycerino vel oleo terebinthinato claras reddas.

Ad cellulas ex teneri retis trabeculati maculis removendas penicillo uti non potes, nisi magna cautione adhibita, quum contextus elementorum fibrosorum hoc loco facillime tollatur, atque utriculos lienis clavatos, (Milzkolben) a Groheio statutos, quos neque Billroth invenit, neque ego illa, quam dicit, ratione animadverti, partim ex eo explicari posse puto, quod penicillo nimis vehementer usus sit. Postea totam hanc rem accuratius exponam. Quantum fieri potest studendum est, ut cellulas liquoris fluctuatione auferas, quamvis illud rarissime sufficiat; sed etiam penicillo adhibito saepissime non ad id, quod expetis, pervenies. Praeparata ex liene, in quibus maiores partes cellulis liberae sint, raro inveniuntur.

II.

Lienis vesicularum, postquam a Malpighio medio saeculo XVII. repertae sunt, naturam a singulis, qui illas exploraverunt, diversissime expositam esse satis cognitum est. [1]) Quin etiam nonnulli eas omnino non esse contenderunt, donec 1834 Ioh. Müller in natura illarum formationum cognoscenda denuo prospere progressus est. [2]) Primus enim eas cum minorum arteriarum vagina cohaerere intellexit, easque vaginae excrescentias esse dixit. Postea sententiam mutavit,[3]) ita ut corpuscula Malp. non simplices vaginae excrescentias esse, sed ex cavis vesiculis constare existimaret, quae aut petiolo vaginae cum illa cohaereant aut in eius superficie insertae, hac ipsa quasi operimento tegantur. Mueller praeterea coniicit, vesiculas Malp. omnibus in animalibus inveniri, etiamsi minus facile et perspicue animadvertantur, quam in liene suis, ovis, bovis, quum antea his solis animalibus tribuat et alba molliaque punctula, quae in aliorum liene reperiuntur, formationes ab illis diversas esse existimet.

---

1) De iis, qui prioribus temporibus scripserunt, accuratius disputaverunt: Heusinger: Ueber den Bau und die Verrichtung der Milz. Thionville 1817. Giesker: Anatomisch physiologische Untersuchungen über die Milz des Menschen. Zürich 1835.

2) Archiv für Anatom. u. Physiol. 1834. p. 80.

3) Physiolog. 4. Aufl. 1844 I, 486.

Post eum qui exstiterunt, ex parte structuram vesicularum Malp tractaverunt, ex parte quaesiverunt, quibus sub conditionibus inveniantur, sed sententia universe mutata non est, atque Ecker 1849 [1]) magis ad priorem Muelleri opinionem accessit, ita ut vesiculas conclusas esse, sed propria membrana carere et vaginae vasorum tantummodo continuatione terminari diceret. Cf. figuras, quas ille attulit.

Cohaerentiam vesicularum Malp. et vasorum lymphaticorum, quam inter alios praecipue Gerlach sumsit, Ecker probare non potuit, quippe qui omnino eas cum subrotundis albisque glandularum lymphaticarum eminentiis comparare non posse contenderet.

Koelliker autem formationes, de quibus quaeritur aperte „drüsenartige Follikel“ appellat et glandularum Peyeri ordini addit, postquam 1852 in illis rete vasorum capillarium invenit, id quod ab aliis quoque mox comprobatum est. Koelliker quidem corpuscula Malp. vesiculas esse dicit, circumcirca clausas propriisque membranis, cum vasorum vagina cohaerentibus, praeditas. Itaque secundum eius sententiam, quum corpuscula Malp. Peyeri folliculis similia statuat, interiori capsulae strato epithelium impositum esse sumendum non est, sed potius cavum in exigua liquoris albuminosa copia elementa lymphatica continet.

Propter multas rerum varietates singulorum perscrutatorum sententiae accuratius explicari non possunt, nisi res vere diversas et novas afferant. Quare breviter tantummodo addam, a Koellikeri sententia non multum differre ea, quae Hlassek, Gray, Gerlach, Frey, Ludwig, Funke aliique statuerunt.[2])

Alio modo totam rem exponit Leydig. Hic enim corpuscula Malp. vesiculas esse undique clausas et, ut ita dicam, pro se exstare posse omnino negat, sed ea habet permutatas pulpae partes, vel spatia cellulis albidis impleta, quae cum vasis cohaereant. Apud eum

---

1) R. Wagner's Handwörterbuch d. Physiologie. Bnd. IV. p. 138.

2) Praeter illorum, quos dixi, compendia conferenda est Hlassekii dissertatio: Disquisitiones de structura lienis (Dorpat 1852) Reicherto duce confecta et Gray: On the structure and use of the spleen. London 1854.
Henle's: Iahresbericht v. 1855.

nihil agitur nisi accumulatio cellularum lymphaticarum sive intra fibras telae coniunctivae pulpalis, sive intra rete trabeculatum adventitiae arteriarum · dissolutae. Secundum texturae affinis naturam densiorem aut teneriorem corpusc. Malp. facilius aut difficilius seiungi possunt.

Füehrer, [1]) cuius de lienis structura sententiam a viris doctis non probari cognitum est, eodem modo nihil certi interesse inter corpusc. Malp. et lienis parenchyma contendit, atque albae et rubrae substantiae differentiam ex diversa sanguinis copia pendere dicit.

Huxley [2]) quoque tunicam propriam esse negat, quum vesiculae Malp. velamentum continuationem esse dicat adventitiae, quae ad vasorum ramulum, illam penetrantem, pertinet. Pars quidem tunicae adventitiae etiam in vesiculam intrat. In liene ovis in corpusculorum Malp. superficie exteriore et interdum etiam in parte interiore invenit rete fibrarum, novae telae elasticae similium, quod a primitiva tunica adventitia exorta esse videretur.

Billroth [3]) Malpighiana descripsit corpuscula ex parte capsula certa praedita, rotunda vel ovata, ex parte omnino capsula carentia, ut parenchymatis loca incerto modo ramulosa. In avibus vasa sanguifera medium corpusculum penetrantia et capsulam penitus cum vasorum vagina coniunctam animadvertit. Capsulae plerumque haut dubie clausae nonnunquam in tubulorum modum vascula aliquantum spatii sequebantur. In recentissimo quidem opere [4]) humani lienis vesiculis tunicam propriam deesse contendit, easque constare dicit ex reti trabeculato, telae coniunctivae naturam habente, quod cellulas lymphaticas contineat, et vasa capillaria portet, atque cum arteria in parte interiore sita, ea ratione cohaereat, ut tunica eius adventitia in rete trabeculatum dissoluta in ipsum vesicularum rete transeat. Terminatio in partem exteriorem ita fit, ut retis maculae rursus oblongae

---

1) Ueber die Milz und einige Besonderheiten ihres Capillarsystems. Archiv fr. physiol. Heilkunde 1854 p. 149.

2) Microsc. Iournal 1854. Iahresberichte von Henle und Reichert.

3) Beiträge zur vergleichenden Histologie der Milz. Archiv fr. Anat. und Physiol. 1857 p. 88.

4) Iam initio citato p. 410.

fiant et spissius inter se contingant, sed certis finibus a lienis reti trabeculato parenchymatico separari non possint.

Itaque ad sententiam de lienis vesiculis nuperrime dictam venimus. Henle enim, qui glandularum lymphaticarum acinos variosque folliculos, ad systema lymphaticum pertinentes, nomine „conglobatarum glandularum" complectitur,[1]) his omnibus et corpusculis quoque Malp. tunicam propriam esse negat. In omnibus rete trabeculatum inest tela coniunctiva formatum, quod in partibus exterioribus interdum ita coarctetur, ut quasi membrana vel capsula adesse videatur. Qua in re etiam eius sententia ad eam, quam Leydig in medio posuit, inclinat: glandularum conglobatarum rete trabeculatum externa vasorum membrana diffibrata effici. Quod secundum Henleium in lienis praesertim corpusculis se ostendit, quum in eorum parte interiore, si vasa capillaria deerant, arteriosum tantum et venosum ramulum animadverterit.

Tota sententia, postremo commemorata magis magisque confirmatur atque probatur, quum alii quoque huius campi, nunc diligenter tractati, perscrutatores, rem ita se habere dicant. Frey [2]) in libro nunc edito iis, quae Henle et Billroth de folliculorum terminatione statuerunt, assentitur atque illa quoque, quam Kowalewsky [3]) protulit, corpusculorum Malp. descriptio in similibus observationibus posita est, etiamsi eius explicatio alia et, ut mihi videtur, falsa sit. Huius enim sententia parvum vas arteriosum super corpusculo Malp. currit atque sub epithelio venoso (?) situm in magnum ramorum capillarium numerum dividitur, vasa vero capillaria in partem vesiculae interiorem intrant, ibique in unam venam centralem coniunguntur.

Vas centrale venosum Grohe quoque commemorat, sed nihil certi statuit. In eius descriptione vesicularum capillaria abundant, et rete fibrarum, quae crassiores sunt illis in lienis pulpa exstantibus,

---

1) Zur Anatomie der geschlossenen (lentierlaeren) Drüsen od. Follikel und der Lymphdrüsen. Zeitschrift für ration. Medicin 1860 Bnd. VIII. p. 201.

2) Untersuchungen über die Lymphdrüsen des Menschen und der Säugethiere. Leipzig 1861.

3) Ueber die Malpighischen Körperchen d. Milz. Virchows Arch. Bnd. XX. Hft. 1 u. 2. p. 203.

per partem interiorem diffunditur. Vesiculae ipsae Malp. strato fibroso satis denso circumdantur, quod cum maiorum vasorum vagina cohaeret. Leydigii sententiae, in animalibus, quae vesiculis Malp. careant, pulpam albam in earum locum succedere, Grohe non prorsus assentitur, quum corpuscula Malp. structuram tam certam habeant, ut cum pulpa, colore non infecta, quae pro simplice cellularum accumulatione habenda est, comparari non possint. Hanc vero adaequandam esse contendit substantiae lienis glandulari, quae processibus, quos statuit, clavatis repraesentetur et maiorem eorum perspicuitatem in singulis animalibus ex eo pendere, quod in spatium angustius coarctati sint. Malp. vesiculas, stricte sic dictas, formationes habet accidentes, quae in certis animalium ordinibus inveniantur.

III.

In iis igitur, quae illi perscrutatores proposuerunt, etiamsi non prorsus discrepant, necessarius tamen rerum contextus deest, ac praesertim si varias imagines, quae ad naturam delineatae dicuntur, inter se compares, de rebus diversis disputatum esse putes. Observationes recentiores etiam propterea pluris aestimandae sunt, quod in duratarum glandularum secturis factae sunt, et omnes partes, cohaerentia magis servata, explicant. Exceptis nonnullis rebus falsis, quae reiiciendae sunt, ego quoque sententiis, quas postremo commemoravi, universe assentior, sed explicatione, quae sequitur, totas res planius atque dilucidius me expositurum esse spero.

Itaque ab ateriae vagina exordiar, neglecta hoc loco Reicherti et Hlassekii de vasorum splenicorum vaginis sententia, quae ab aliis discrepat. In arteriis tenerioribus, quae in decursu iam a venis separatae sunt, perspicue vagina ab adventitia seiungitur. Spatium quidem vacuum inter eas non interest, potius strato laxae telae coniunctivae continentur. Postea laxatio amplior fit, quum paullatim maiores adventitiae et vaginae partes dissolvantur, ita ut demum arteriae reti trabeculato telae coniunctivae fibrarum circumdatae sint, quae in vasorum directionem longe se extendunt et anastomosibus obliquis coniunguntur. In systemate loculorum alveolarium, illis fibris

constituto, elementa insunt, quae vesiculis Malp. contineri cognitum est. Nimirum pro maiore vel minore eorum multitudine vagina magis aut minus extenta est. Sed semper in ramis tenerioribus rata pro parte latior invenitur, quam in crassioribus, cum ibi praecipue cellulae formentur et propterea solutio maxima sit. Ioh. Mueller vaginam arteriae lienalis in herbivoris accuratius describit. „Die weisse Scheide, inquit, welche unmerklich mit den Aesten der Milzarterie beginnt, begleitet die Arterienäste bis zu den feinsten Zweigen und zwar werden sie nicht in gleichem Masse, als die in ihnen liegenden Arterien, bei der Verzweigung feiner, sondern sie behalten vielmehr zuletzt eine gewisse Dicke und sind dann die an Dicke von $^1/_5$ — $^1/_2$ Mm variirenden Fäden, woran die Körperchen von $^1/_3$ — $^1/_2$ Mm festsitzen.“ Si eius rei rationem habebis, quod illae observationes in liene recente factae sunt, iis confirmari videbis ea, quae supra diximus. Nam hic quoque probatur, vaginam teneris arteriarum ramis non arcte adiacere, sed memorabilem extensionem habere.

Hoc loco praetereunda non est observatio Ludw. Fickii, qui in quaestione de sanguinis in liene motu,[1] laxam, arteriae adhaerentem telam coniunctivam describit, quae certe nihil aliud esse potest, nisi laxata vasorum vagina, etsiamsi propter praeparationis viam et rationem corpuscula lymphatica, in texturae infiltrata non invenerit. Ceterum nondum habui spatium ad praeparata modo a Fickio laudato facienda.

Arteriae vagina cum reti fibrarum tenero, quod lienis parenchyma format, intime cohaeret, quam ob rem conterminatio, propter telae vaginalis densitatem initio maxime perspicua, magis magisque evanescit, quo evidentior solutio fit. Cellulis elutriando semotis nonnunquam clare distingui non potest, ubi certus vaginae finis sit, quam rem Billroth quoque descripit et figuris illustrat (Fig. III.) Aliter res se habet in dissectionibus, in quibus cellulae infiltratae firme haerent, praecipueque in iis, in quibus pulpae parenchyma multum sanguinis continet. In his enim loca albo colore infecta, quae oblongam aut rotundam formam habere ex descriptione, quam fecimus, apparet,

---

1) Ludw. Fick: Zur Mechanik der Blutbewegung in der Milz. Archiv fr. Anatom. u. Physiol. 1859. p. 8.

prout ipsa vasa sectione aut transversa aut longitudinali aperuisti, perspicue distingui possunt. Hic conterminatio manifestior est, sed nunquam etiam in secturis subtilissimis membrana propria animadvertitur.

In illis igitur albis locis, quae pro corpusculis Malp. habenda sunt, vel in medio vel magis ad marginem vas, de quo quaeritur, iacet, atque etiam in sectione transversa ex perspicuitate tunicae muscularis illud esse arteriam cognoscitur. Quod etiam plurimi observatiores sumpserunt, excepto Kowalewskyio, qui secundum experimenta, praecipue in canibus facta, hoc vas centrale venam esse contendit, quum Henle venam una cum arteria adesse statuat (Fig. XV.) et Grohe in vesiculis splenicis, ab arteria seiunctis, se cognovisse arbitratur, — sequantur verba ipsa — „dass die capillaren Gefässe gegen das Centrum zu in einem etwas grösseren venösen Stämmchen zusammenfliessen, sodass ein Verhalten sich zeige, wie in den Leberläppchen.“ — Sed interim iis, quae Henle et Grohe protulerunt, neglectis, accuratius de Kowalewskyi descriptione exponamus, quam sine dubio falsam esse dicere posse mihi videor, praesertim quum observationes in canibus factae etiam mihi praesto sint. Kowalewsky, ut maiora corpusculorum Malp. vasa centralia non arterias, sed revera venas esse demonstret, commemorat, ea, vena splenica subligata, multum intumescere. Sed fortuitis extravasatis, de quibus iam Billroth dixit,[1]) omissis, facile intelligitur, vase efferente substricto, sanguinis redundantiam etiam ad vas afferens pertinere, ita ut arteria amplificata in secturis quoque magis perspicue cernatur, atque etiam oculis inermibus videri possit. Item res in lienibus se habet, qui per arteriam iniecti et spiritu vini vel acido chromic. indurati sunt. In superficie dissectionis per totum organum factae, parva puncta colorata, in annuli formam corona alba circumdata, distinguuntur, quae esse iniectos arteriarum ramos sua vagina lymphatica involutos microscopio adhibito cognoscitur. Neque praeteream, arteriarum ramos massae iniectae plenos, et in cane et in aliis animalibus amplificatos, et eorum parietes mirum in modum tenuiores quam in statu contractionis se ostendisse, ita ut eodem modo, quo Kowalewsky, hac re facile de

---

1) l. c. p. 424.

vera vasis natura fallaris. Alia, quam Kowal. profert, causa minus etiam demonstrare potest, vas centrale non esse arteriosum. Nervos enim splenicos quum persecuisset, eandem sanguinis abundantiam in corpusculorum centro invenit. Sed nervis vasorum persecatis generatim parietum paralysis et luminis amplificatio efficitur, quae eo maior et aspectabilior erit, quo crassior vasis membrana muscularis est. Ad summum hoc concedi potest vasa capillaria fortasse intra rete trabeculatum arteriae adiunctum in minorem ramulum venosum coniungi, sed ad arteriam res maxime pertinent. Haud scio, an illo modo observationes, quas Grohe protulit, explicari possint; de eo, quod Henle statuit, aliud mihi verisimilius videtur.

Observatio ipsa, duo interdum vasa vario intervallo interposito inveniri posse, confirmanda et comprobanda mihi est, sed mea quidem sententia illud tantum in eiusmodi imaginibus animadverti potest, in quibus sectura arteriam eo loco tetigerit, quo arteria duos in ramulos dividitur. In praeparato igitur micsroscopico duo illa vasa eo propius sibi adiacent, quo magis sectura partitioni, angulo acuto factae, appropinquat. In arteriarum partitionis angulis plerumque notabilis cellularum accumulatio in tela vaginali reperitur — quam ad rem haec priorum sententia referenda est, corpuscula Malp. praecipue in vasorum partitionis angulo sita esse — quo fieri potest, ut transversae arteriarum dissectiones iam aliquantum distent, sed tamen substantia alba coniungantur. Quodsi arteriae rami post partitionem factam subito in diversas regiones discedunt, nonnunquam eadem sectura alter directione transversa vel obliqua alter obliqua directione vel in longitudinem persecatur. Vaginae partes, quae ad singulos ramos pertinent, certis finibus inter se non disiunguntur, sed ambo propter solutionem factam in communi reti trabeculato iacent.

Quodsi totam rem spectas, haec, quam dedi, arteriarum vaginae descriptio in omnia animalia eodem modo quadrat, quamvis in variis animalibus microscopio adhibito differentia notabilis ostendatur. Sed huius differentiae causa hac in re mihi posita esse videtur quod cellulae lymphaticae aut in maiorem porrectionem aequabilius formantur aut praecipue in certis quibusdam locis. Ceterum maior aut minor vesicularum Malp. separabilitas ex maiore aut minore retium trabeculatorum intervascularium firmitate et conformatione pendet, quum

vaginae lymphaticae, ut iam supra dixi, in partem exteriorem hisce formationibus coniungantur.

Praeparata bona et ad res commemoratas indicandas aptissima praecipue ex cuniculo effeci, cui praeter rubram etiam albam pulpam tribuendam esse cognitum est. Mihi contigit, ut ex liene, acido chrom. pertractato, secturas facerem, in quibus arterias etiam in maiorem porrectionem sequi possem. In uno quidem praeparato arteria paene 2 Mm. longa cernitur, cuius vagina penicillo cellulis et nucleis liberata est. Ab arteria, quae in medio reti trabeculato decurrit, nonnulli rami proficiscuntur, qui in eadem tela reticulari insunt. Ipsam arteriam, non iniectam quidem, initio circa 0,06 Mm et in fine 0,02 Mm latam metior, quum vagina, non prorsus aequabilis, 0,5 Mm lata sit et in partem inferiorem versus usque ad 0,3 Mm coarctetur. — (In mensuris statuendis arteriae arte impletae a vacuis, quippe quae plerumque valde contractae sint, prorsus segregandae sunt, atque etiam eius rei ratio habenda est, quod crassitudo adventitiae, quae dissolutionis particeps est, plane aut aliqua ex parte tollitur. Fines quoque vaginae non semper accurate discerni possunt.) — Telae coniunctivae rete, in arteriae directione porrectum, ex fibris pro portione crassioribus constat, quarum nuclei tam perspicue cernuntur, ut neque adiacentibus corpusculis lymphaticis neque transversis fibrarum secturis confundi possint. Sed quum iam alii hanc rem satis accurate exposuerint, necesse non erit, ut plura dicam. Nucleorum numerus diversus est; cuius rei causa fortasse posterius cognoscetur.

In sectionibus transversis retis trabeculati, quo arteria circumtexitur, maculae angustiores, sed aequabiles et congruentes inveniunter, eaque de re ad figuras, ab Henleio et Billrothio allatas, delegare licet.

Praeter cellulas lymphaticas intra rete trabeculatum etiam vasa capillaria animadvertuntur, quae variam interdum habent crassitudinem. Vase vero centrali capillaria non compensantur, quod secundum Henle [1]) concludere peteras.

Quum in cuniculis telae fibratae, arteriae involventis, infiltratio satis densa sit, etiam in recentibus lienibus succedit vaginam lympha-

---

1) l. c. p. 210.

ticam impletam a partibus vicinis separare. Si enim curam et diligentiam adhibes, subalbum funiculum variae crassitudinis et longitudinis efficies, ex quo corpuscula lymphatica, pressu adhibito effluunt. Kal. caustic. et vaginae fibras et arteriam in parte interiore sitam in conspectu ponere potes.

Eodem modo res se habet in cavia, cuius substantia lienis alba interdum valde exculta, sed semper singulis quibusdam locis accumulata est. Ea in praeparatis non satis bonis tam accurate determinata videtur, ut peculiarem capsulam adesse credas, quod re vera non est. In albi parenchymatis tractu arteria pro situ diverse persecta cernitur, atque hic quoque intelligitur, vaginae infiltrationem non paullatim crescere, sed in certa quadam arteriae crassitudine subito incipere et post certum spatium eadem ratione paene subito evanescere. Sed hac de re ad posteriorem dissertationis partem delegandum est, in qua illam tantum specie finire demonstrabitur.

In criceto vulgari, cuius lienem etiam exquisivi, idem animadverti, atque in omnibus animalibus, in quibus substantia lienis alba eodem modo distributa est, rem item se habere existimo.

Expositio, quam dedi, haud dubie explicationi sufficiet ubicunque alba lienalis pulpa adest, quum omnia ad res descriptas referri possint. Sed si acuratius ages, praeterea etiam hic formationem invenies, quae, ut opinor, multum affert ad eas, quae ut verae vesiculae Malp. describuntur, recte interpretandas. Quodsi figuram, quam Henle et Billroth protulerunt, re vera pro vesiculae Malp. sectura transversa haberes, hoc Koellikeri descriptioni et imagini valde repugnaret; nam hoc posito, si imaginem secturae ad perpendiculum in arteriam factae nobis conformamus, primum arteriam iuxta ipsum orbis subrotundi marginem sitam esse necesse esset. Huius quidem rei causam in vaginae distentione, tantum ab una parte facta, positam esse existimare poterat, sed tamen restaret, ut exponeretur, qua re Koelliker et alii ad id adducti sint, ut peculiarem corpusculum ab arteria separantem membranam sumerent. Quam ad rem explicandam de observatione, quam feci, intra rete trabeculatum vaginae arterialis re vera folliculos existere posse, mihi acuratius et uberius dicendum est.

Quod in universum ad conditiones et fundum, in quo omnino folliculi lymphatici existant, pertinet, ex disquisitionibus nuperrime

factis, inter quas Henlei priorque Arth. Boetteheri[1]) disputatio mihi collaudanda videtur, satis elare intelligitur, quamcunque telam cellulosam reticulatam elementis lymphaticis infiltratis in glandularum lymphaticarum structuram transmutari et in eiusmodi textura semper folliculos existere posse. Principio quidem certa quaedam corporis loca antecellunt, sed sunt status pathologici, quibus illa formatio latius pateat. Primum hoc commemorem, Boettcherum folliculos aggregatos descripsisse formationes potius extraordinarias, atque ad leukaemiam delegem, in qua elementa lymphatica maiorem in modum gignuntur et nonnullis locis insolitis in foco separato accumulata observantur, veluti in hepate, in renibus, in pleura, aliisque locis. (Virchow, Friedreich, Boettcher.) Ex huius accurata disquisitione[2]) etiam intelligitur, novam illam formationem tantum prope vasa locum habere posse, quum ipsas illorum membranas degenerare dicat, atque etiamsi B. certo et definite statuere non possit, quaenam vasa fuerint, tamen propter id, quod in renibus observatum est, ea pro arteriis haberi posse puto.

Sed imprimis cavendum est, ne folliculos, de quibus quaeritur, cum formationibus confundas, quae antea eodem nomine appellabantur; potius si cum Henleio omnes formationes, quae huc pertinent, nomine „glandularum conglobatarum“ comprehendere vis, substantia glandularis a folliculis, qui in illis siti sunt, segreganda est. Folliculi tunicam propriam non habent, sed in praeparatis, quorum rete trabeculatum bene elutriatum est, ab hoc ea tantum re secernuntur, quod maculae telae reticularis compressae et coarctatae apparent. Optime folliculum mihi describes globosam cellularum accumulationem, intra rete telae coniunctivae trabeculatum factam, quae aequabili incremento amplificentur, et telam, qua circumdatae sunt, distendant. Ipsae cellulae, in iis densissime coacervatae, substantia intercellulari glutinosa coniunguntur, ita ut in praeparatis duratis difficilius disiungi possint et in elutriando plerumque acervatim excidant.

Propter hanc difficultatem num inter cellulas semper rete trabeculatum intersit, decerni saepe non potest; quamvis praeter capillaria

---

1) Virchow's Arch. Bnd. XVIII. p. 190.

2) Ueber die Neubildungen in Leber und Niere bei Leukaemie. Virchow's Archiv 1858. Bnd. XIV. p. 483.

abundantia, quae facilius sub aspectum veniunt, etiam singulae fibrae tenerae cognosci possint, quae in longitudinem porrectae sunt et inter se cohaerent, tamen sumendum mihi videtur, rete trabeculatum, si quidem in iis inest, non eandem, quam in substantia glandulari habere concinnitatem, et singulas retis maculas cellularum augmentatione valde extentas esse. In folliculorum margine rete trabeculatum tenue facilius efficitur, sed hoc loco in praeparando fortasse melius conservatur, quod firmiore marginis tela sustentatur. In sectionibus plerumque in media parte deest.

Iam antea in disquirendis tonsillis acid. chrom. induratis hac re valde commotus sum, quod tela, in qua folliculi siti erant, illi glandularum lymphaticarum multo similior erat, quam ipsa folliculorum tela, quum in eorum parte interiore rete trabeculatum animadvertere tunc mihi nunquam succederet, quoniam folliculus saepe ut glebula cohaerens dissolvebatur; quae si prorsus excidebat, lacuna tantum circulata restabat, raris capillaribus passim innatantibus. De glandulis linguae follicularibus Boettcher iam rerum descriptionem protulit, quae observationi meae consentit. Fibrata linguae tela coniunctiva, quod iam Billroth commemoravit,[1]) ea re, ut novae cellulae, corpusculis lymphaticis similes in illa deponantur, ubique structuram glandularum lymphaticarum accipere potest, et eo, quod formatio praecipue circa glandularum pituitarum canales deducentes locum habet, glandulae folliculares exsistunt. Folliculi in illis siti, si conformati excultique sunt, sicut ipsa substantia glandularis, perspicuum velamentum fibratum habent, quod hic et illic eodem modo, retis trabeculati coarctatione exortum est. In folliculorum parte interiore B. exiguas fibras invenit, cuius rei causam in eo ponit, quod cellulae hic celerrime conformatae sint. Neque aliter res se habere videtur in solitariis glandulis intestinalibus et trachomatosis. Henle[2]) quidem in maioribus vel minoribus substantiae conglobatae partibus telam coniunctivam defuisse et tantum corpuscula et rara vasa adfuisse commemorat. De Peyeri glandulis et de lymphaticis iam inter omnes satis constat, folliculorum nomine propriam glandularum substantiam non acurate appellari, sed in ea

---

1) Beiträge zur pathologischen Histologie 1848 p. 216.

2) l. c. p. 218.

hae formationes certis finibus circumscriptae, nidorum instar gignuntur. W. His,[1]) qui hos nidos, antea parum observatos, in disquisitione de glandulis lymphaticis copiosius describit, eos invenit in variis glandulis constantes, $^1/_8 - ^1/_4'''$ latos, et in alveolis, singulis substantiae glandulosae partibus, plerumque excentrice depositos. Hae formationes, quas nihil aliud esse, quam folliculos in glandulis conglobatis concedendum esse mihi videtur, a Hisio vacuola appellantur; quod nomen ea de causa non commendandum est, quod notio, quam plerumque cum verbo „folliculus" coniungimus, in illos de quibus disputavimus, prorsus quadrat. His vidit vacuola, quarum in parte interiore vasa capillaria clarissima et rarum rete trabeculatum observavit, ab alveolorum substantia retis fibrati condensatione seiuncta. Rem ita se habere facile in glandulis lymphaticis intelligitur; vacuola praecipue glandularum superficiei propinqua inveniuntur.

Henle formationi folliculorum solidorum globosae, quae omnino in glandulis conglobatis locum habet, duplicem vim ac sententiam tribuit. „An dem einen Orte, inquit,[2]) wird sie hervorgebracht durch die Gruppirung der Körperchen (Trachomdrüsen, solitäre Darmdrüsen), an dem anderen dadurch, dass in einer formlos ausgebreiteten Schichte conglobirter Substanz einzelne kugelförmige Heerde der Erweichung sich finden, die wegen reichlichern Gehalts an Flüssigkeit durchsichtiger sind." Hi quidem, altero loco commemorati, folliculi lymphatici proprii sunt, vel qui ab Hisio appellantur vacuola, et non possum facere, quin huic quoque alteri formationi (quae quantum in liene a priore differat postea dicendum est), maiorem vim ac potestatem tribuam quam nomine ac verbo „kugelförmige Heerde der Erweichung" significatur. Nam praeter id, quod vasa capillaria augentur, quod me certo observasse puto, et rete trabeculatum permutatur, hoc quoque videmus, folliculos in substantiam glandularum versus, in qua siti sunt, densatione fibrarum rete formantium finibus magis aut minus perspicuis circumscribi. Circum folliculos eodem modo velamentum fibratum oritur, quod tota substantia glandularis a rebus adiacentibus separatur.

---

1) Beiträge zur Kenntniss der zum Lymphsystem gehörigen Drüsen. 2. Artikel. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bnd. XI. p. 69.

2) l. c. p. 223.

Sed ne ab eo, quod proposuimus nimis longe aberremus, iam ad lienem ipsum redeamus, cuius folliculi minus copiose describere licet. Rete trabeculatum, quod arteriae adhaeret et vaginae solutae respondet cellulis lymphoïdibus infiltratum apparet atque conglobatarum glandularum substantiae par est, ita ut folliculorum vel vacuolorum formatio, quae illius propria habenda est, etiam hic locum habeat.

Cuniculi lien mihi praeparata maxime perspicua praebuit, ex quibus illud clare intelligi posset. In vaginae lymphaticae reti trabeculato, cellulis optime liberato, folliculum ovatum vides arteriae proxime adiacentem, qui diversis regionibus diametrum 0,26 — 0,36 Mm habet. In parte interiore vasa capillaria angusta ac tenerrima insunt; quae inter cellulas iacent, etiam hic quibusdam locis tam congregatas, ut singulae glebulae formentur. Ad marginem folliculi rete trabeculatum, cuius maculae amplae et fibrae tenues sunt, satis perspicuum est.

Illam folliculorum formationem ab eiusmodi locis initium ducere fortasse sumendum est, in quibus microscopio simplici adhibito, intra orbiculum albidum, qui reti trabeculato respondet, pars clarior et dilucidior exigui ambitus et cuiusdam formae subrotundae animadvertitur, amplificatione vero adaucta rete trabeculatum hoc loco laxius eiusque maculas ampliores esse cernitur. Certo quidem statui non potest, num ex illis locis postea re vera maiores folliculi oriantur; nam et satis perspicua praeparata rarissime efficiuntur et ad illam quaestionem diiudicandam haud dubie maiore observationum copia opus esset.

Quodsi cellulas removere non succedit, res multo difficilius intelligi possunt, praecipue in eiusmodi animalibus, in quibus singuli rami arteriales cum suis ramulis in communi vagina lymphatica iacent. In hominibus et iis animalibus, in quibus albae pulpae coacervationes locum non habent, plerumque unicuique arteriae ramo vagina peculiaris est et arteria, si folliculorum formatio non invenitur, prope medium obtinet. Sed saepe arteria, cui nullam omnino cum vero folliculo intercedere coniunctionem in praeparatis claris et dilucidis facile intelligitur, in marginem propulsa est. Quo magis folliculus certus et perfectus est, eo magis conspicua est retis trabeculati in eius finibus densatio, ita ut facile membrana propria adesse

videatur. Has autem formas intelligere non potes, nisi formas minus excultas, quales in cuniculo descripsi, cognitas habes, cum hae ab illis etiam ea re differant, quod copiosiore folliculorum formatione tela vaginae arterialis minus conspicua est, atque etiam facile omnino non adesse videtur. Nam certa quaedam ratio mutua inter vaginam et folliculos lymphaticos esse videtur; quo magis alterius conformatio progreditur, eo magis alterius recedit. In hoc quidem etiam rerum physiologicarum status respiciendus est. Sine dubio secundum totam formationem vagina facilius vacuefieri potest, quam folliculi; quo fit, ut iudicium de mutua ratione incertum sit. Si vaginae evacuationem sumis, facile talis imago oriri potest, qualem Koelliker protulit.

Ego quidem folliculos in diversis animalibus, vel in singulis diversarum specierum individuis diverse perfectos esse inveni, sed observationes meae adhuc parum numerosae sunt, ut diiudicare non possim, quantum in unoquoque casu vario rerum statui tribuendum sit. Maxime excultam folliculorum formationem in felibus observavi, in quibus ipsis praeparata optima effeci, etiamsi in magna retis trabeculati densitate cellulas removere difficile sit. Amplificatione exigua adhibita etiam praeparata non elutriata sufficiunt. In folliculorum, in quibus densius et fuscius marginis stratum a centro claro perspicue separatur, parte interiore melius quam in aliis animalibus rete trabeculatum agnosci potest, quum capillaria magis obtegi videantur. Folliculorum magnitudo varia erat a 0,32 ad 0,56 Mm. In sue, qui folliculorum formatione excellit, rete trabeculatum in folliculis tenerius erat eorumque elementa facilius exsolvebantur, quam partium affinium. Diametri, quas folliculi in sectura habent, fluctuant inter 0,19 et 0,39 Mm. et diametri vaginae cum arteria inter 0,09 et 0,30 Mm.

Pro sectionis directione etiam imagines diversae sunt. Fieri potest, ut et folliculi ita persecentur, ut prope eos arteria omnino non cernatur, si sectura vasi parallela illos fidit, et folliculi magnitudo varia videri possit, prout sectio centrum folliculi magis minusve globosi aut penetravit aut non tetigit. Sed minime putandum est, quemque folliculum ad eam arteriam pertinere, prope quam situs sit; potius considerandum, folliculum in ramuli vagina situm distentione trunco maiori multum appropinquare, neque tamen cum eo coniunctum esse posse. Nonnunquam clari inter hunc et illum fines perspicue cernuntur.

Imagines omnino non eodem modo perspicuae sunt et in diversis animalibus praecipue propterea diversae, quod vagina a partibus circumsitis non aequabiliter seiungitur. Permultis praeparatis comparatis sententiam in universum comprobandam et defendendam esse existimo, sed etiam addam, nonnunquam veluti in cane arteriam prope subalbi orbiculi marginem sitam me animadvertisse, neque tamen amplificatione microscopii etiam maiore adhibita et in sectura tenuissima ullum interioris determinatae partis vestigium apparuisse. De simplici igitur et locali vasorum vaginae incremento vel extensione hoc loco quaestio esse videtur, ita ut eorum folliculorum forma significetur, quos Henle tales esse vult, in quibus forma globosa singulari elementorum ordine ac dispositione efficiatur.

Aliae quoque observationes illud confirmant ibi factae, ubi arteria in sectione longitudinali per mediam vesiculam Malp, penetrat, quamquam in hac quoque re semper secturae et directio et crassitudo respicienda est. Ex his vero observationibus et in homine et in cane factis hoc sequi videtur, vesicularum Malp. formam etiam simplici, locali vaginae intumescentia effici posse. Quatenus vero eiusmodi amplificatio a communi vasorum vagina fortasse separata sit, nondum observationibus sufficientibus statuere potui. Ceterum, quod iam supra vidimus, maiorem vaginae lymphaticae amplificationem plerumque non paullatim sed subito exoriri, praecipue in his, de quibus modo diximus, casibus valet. In secturis arteriam vides vagina soluta quidem sed perpauca tantum elementa cellulosa continente circumdatam; postea vagina subito extenditur et in reti trabeculato permultas cellulas continet, sive quaedam eius pars separate seiungitur sive conterminatio in eo nulla exstat.

Hae vaginae intumescentiae semper in subtilioribus arteriis inveniuntur et si earum cum partibus circumsitis coniunctionem tollis, corpuscula Malp. formant. Quodsi folliculi lymphatici in substantia conglobata exsistunt, determinatio retis trabeculati condensatione acrior fit, ita ut quasi tunicam propriam te videre putare possis; cumque, ut iam supra diximus, rete trabeculatum in folliculo tenuius, consistentia autem propter liquoris intercellularis variationes interdum magis exigua sit, facile fieri potest, ut de vesiculis agi existimes. Quae si ita sunt, folliculus certioribus finibus circumscriptus a substantia

conglobata facilius secernitur, quam illa a reliquo lienis parenchymate. Vaginae tela, prae folliculis, qui magis sub oculos cadunt, facile prorsus negligitur. Quae res solum in glandularum bene duratarum secturis perspici possunt ac praesertim in praeparatis iniectis propterea, quod colorum diversitas iniectione effecta terminationem inter vaginae et parenchymatis telam magis perspicuam reddit.

Ex omnibus iis, quae adhuc de illa re protuli, breviter haec statui possunt: Subalba parenchymatis loca, quae in nonnullorum animalium lienibus inveniuntur, impletae arteriarum vaginae lymphaticae respondent et corpuscula Malp., proprie sic dicta, aut simplices huius vaginae intumescentiae sunt, magis minusve globosae, aut veri folliculi, intra illius rete trabeculatum exorti.

Haec explicatio, ut opinor, iis, quae de vesicularum Malp. diversitatibus scimus, nusquam repugnat. Quae enim hac de re nota sunt in variante et vaginae et folliculorum statu posita sunt. Nam et maiore aut minore corpusculorum lymphaticorum numero et copiosiore aut magis exigua ex capillaribus, quae in folliculis abundant, transudatione, et difficiliore aut faciliore cellularum formatarum delapsu aut extensio aut contractio vesicularum Malp. efficiatur necesse est. Neque nunc opus esse videtur, ut quaeram num vesiculis Malp. peculiaria vasa lymphatica deducentia tribuenda sint, qua de re antea multi disputaverunt. Imprimis enim cavendum est, ne vesiculas Malp. pro formationibus prorsus separatis et pro se exstantibus habeas, quae, quod etiam nonnulli existimarunt, fortasse sine certa utilitate in liene versentur [Sasse [1])]. Singulae globosae cellularum coacervationes nihil aliud sunt, quam partes inter se coniunctae glandularum conglobatarum substantiae, quae in liene viget. Hanc autem cum vasis lymphaticis cohaerere et cellulas in ea exortas vasis lymphaticis deduci, satis, ut opinor, inter omnes constat. Certiora quidem de illa cohaerentia, exceptis glandulis lymphaticis nondum scimus et ad directum materiarum ex vesiculis splenicis in vasa lymphatica transitum demonstrandum una tantum Gerlachii observatio afferri potest, qui post vasorum capillarium in corpusculis Malp. diruptionem massam

---

1) Cf. Meissner's Iahresbericht v. 1856.

iniectam per profunda vasa lymphatica defluere vidit. Imprimis denuo conatus faciendus esset, vasa lymphatica directa via implendi.

Folliculos lymphaticos nonnulli perscrutatores perire existimant, postquam dirupti cellulas intus formatas liberas reddiderint. Quam sententiam neque confirmare neque repugnare possum, sed ad folliculorum vitam nonnihil hac re allaturum me esse puto, ut formationes quam maxime aequis conditionibus in variis eorundem animalium aetatibus disquiram.

IV.

Illa lienis pars, quae pro glandularum conglobatarum substantia habenda est, non solum reti trabeculato adhuc a nobis tractato continetur, sed mea quidem sententia multo latius patet, quae res iam supra eo significata est, quod vasorum vaginae lymphaticae non acriter determinatae, sed cum parenchymate reliquo intime coniunctae inveniebantur. Nunc ad pulpae, quae dicitur, rubrae rete trabeculatum venio, quod in omnibus animalibus adesse ex praeparatis apte factis facile intelligitur. Henle, qui humanae pulpae splenicae rete trabeculatum cum proprio fibrarum decursu describit,[1]) in animalium a se disquisitorum pulpa rubra rete telae coniunctivae se non invenisse dicit; qui observationis defectus sola praeparationis via ac ratione exortus est. Exsiccavit sane etiam lienem humanum et secturas liquore Kal. caustic. tractavit, sed texturae corrugatio in hoc casu fortasse nondum eo progressa erat, ut tenerarum formationum restitutio impossibilis fieret. Quod rete trabeculatum, ab aliis viris doctis comprobatum et confirmatum, Billrothium primum descripsisse cognitum est, qui etiam in altera de liene humano commentatione multas observationes novas et congruentes protulit. Grohe quoque illud rete trabeculatum tractavit, ex quo lienis processus vel utriculos quos dixit, clavatos, de quibus postea disputabimus, constare affirmavit. Billroth hanc telam reticularem certioribus finibus circumscripsit, cum ea coniunctionem canalium venosorum effici dicat, id quod nomine „telae

---

1) l. c. p. 225.

intervascularis“ significatur. In secturis tela illa intervascularis, cuius alveoli dense cellulis impleti sunt, prout sanguinis viae in sectura transversa aut longitudinali inveneris, longiores aut breviores formationes, quasi funiculos tenues format, quarum latitudo secundum Billrothium circiter 0,04 — 0,06 Mm. est.

Quod ad canales venosos (venas capillares: Billroth) attinet, hic tantum hoc commemorem, in universum descriptioni, quam B. dedit, me assentiri, quum non solum in homine sed etiam maiore aut minore perspicuitate in cavia, cuniculo, cane aliisque animalibus illos efficere mihi successerit. In diversis animalibus haud exiguae diversitates sunt, quae saepissime rectiorem intelligentiam impediunt vel difficilem reddunt. In cavia fibrae conterminantes, transverse digredientes, quas Henle primus in homine animadvertit, facile clare effici possunt. Fibrae autem non re vera annuli formam referre neque in se ipsas recurrere videntur, sed esse semicirculares in utroque latere et inter se cohaerentes, ita ut venae capillares canales rotundos vel oblongos repraesentent, qui telae coniunctivae dimotione exorti esse videntur. Henle in multorum canalium axe singulum vas capillare decurrere se vidisse putat; (Fig. 16a) mea quidem sententia imago eo explicanda est, quod cellulae epitheliales fusiformes in tenerum funiculum corrugatae fuerint. Nuclei, qui in hisce cellulis, satis cognitis, inveniuntur fortasse ad illam permutationem nonnihil attulerunt. Rem aliter se habere putari non potest. In cane capillarium rete venosum — hoc enim modo propter permultas anastomoses inter canaliculos appellandum est — apparebat perspicuum, cellulis fusiformibus vestitum, aut vacuum aut sanguinis plenum, sed circularibus fibris terminantibus carebat. Ceterum in cuniculo et in vitulo mihi contigit, ut vasa subtilissima 0,031 — 0,014 Mm. lata, et ex cellulis tantummodo fusiformibus composita separarem. In cuniculi praeparatis, ubi in longioribus spatiis maior eorum numerus libere iacet, apparent exiguo tantum reti trabeculato circumdata et praesertim ad id facta esse videntur, ut sanguinem ex propriis venis capillaribus, quae magis prope lienis superficiem se diffundunt, maioribus ramis venosis supportent. Certiora quaedam de illa re alio loco proferam.

Tela intervascularis, quod nomen tenebo, a reti trabeculato, quod ad vasorum vaginam pertinet, praecipue magna teneritate dif-

fert; fibrae enim pro subtilitate iis, quae in folliculis inveniuntur, similes sunt. Quamobrem in illo reti in conspectum producendo magna diligentia et cautione opus est, praesertim quum cellulae in eo sitae plerumque firmissime inhaereant. Qua in re haud parvi momenti est, qua ratione et quatenus lien induretur. Itaque de retis macularum latitudine nihil certi statuam, vel certos numeros non proferam; mihi quidem latitudo interdum maxime varia apparebat. In retis trabeculati fibris — quod me certo contendere posse puto — nuclei insunt, magis minusve ovati, qui aut unum aut plures nucleolos habent. Modo ne putes, nucleos semper in ipsis retis trabeculati nodis inesse, quod ii, qui cellulas telae coniunctivae radiatas et anastomosi inter se coniunctas adesse existimant, sumere videntur. In homine mihi minus perspicuos, quam in nonnullis animalibus nuclei se ostendebant, atque omnino variorum statuum et physiologicorum et pathologicorum vim et momentum negligenda non esse existimo, atque ipse libenter profiteor, me saepe rem recte et clare intelligere non potuisse. Nam ad illam quaestionem subtilissimam dissolvendam longiore tempore et summa diligentia opus est et primum, quid alii iudicent videndum est. Billroth de tela intervasculari haec dicit: „Ich kann in feinen Knotenpunkten keine Kerne mit Bestimmtheit nachweisen (wie schon in meiner früheren Arbeit bemerkt).“ Ceterum si mea de tela intervasculari sententia, quod spero, etiam ab aliis confirmabitur et comprobabitur, haec res, quod illa nucleos continet, minus offendet. Ego quidem illam telam ad conglobatam lienis substantiam pertinere existimo, et quod ad hanc quidem attinet, recte sumi mihi videtur, eum, qui nucleos adesse negat, praeparatis non sufficientibus usum esse.

Vaginae lymphaticae intumescentias, quae corpusculorum Malp. nomine appellantur, in arteriis tantum certae cuiusdam crassitudinis locum habere atque undique clausas esse videri, iam supra expositum est. Minimas vero arterias ex corpusculis Malp. egressas in rubram pulpam intrare, ibique in vasa capillaria diffundi, ii, a quibus antea hac de re disputatum est, sumserunt. Sed si accuratius quaeres, has quoque arterias tenues vagina lymphatica circumvolutas esse et etiam capillaria in reti trabeculato inserta esse invenies. Arteriae igitur usque ad subtilissimos ramulos eodem reti trabeculato circumdantur et hoc quidem est intervascularis illa tela, quae canales venosos conter-

minat et inter se coniungit. Quae res in lienum iniectorum secturis maxime perspicua est, quum in aliis tela propter cellularum infiltrationem nimis aequabilis sit, et eam ipsam ob causam vasa difficile agnosci possint; sed in praeparatis etiam non iniectis in conspectum producere potes, quomodo vaginarum lymphaticarum substantia conglobata ad arteriarum fines versus directe in telam intervascularem transeat. Praeparata hac de re valde perspicua cavia mihi praebuit. Ea autem ex lienibus bene induratis sumpta sunt, praesertim si sectiones verticales, sub angulo recto in lienis superficiem factae, adhibitae sunt, quia arteriae praecipue in hanc directionem decurrunt et in subtilissimos ramos transeunt. Nimirum etiam antea subtiliores rami ab arteriis proficiscuntur, ita ut aliis quoque locis eiusmodi vaginarum lymphaticarum quasi stolones reperiantur. Maiorum tantummodo arteriarum vagina undique separata est et cum adiacentibus cellularum retibus solum relaxe cohaeret. Melius primo minorum animalium lienibus uteris, quia in his singulas partes facilius secernere et secturae directionem cognoscere potes. Quum propria retia capillaria venosa ex brevibus canalibus vario modo anastomosi coniunctis constent, qui undique tela intervasculari circumdantur, haec quoque varie inter se cohaerere apparet, ita ut funiculi proprie separabiles nusquam locum habeant, nisi in secturis. Quodsi in eiusmodi dissectionibus systema vasorum vacuum est, amplificatione miscroscopica exigua adhibita rete trabeculatum amplarum macularum vides, quod trabeculis pro portione crassis formetur et pro directione, qua canales aperti sunt, maiorem aut minorem aequabilitatem habeat.

Hoc loco illas observationes commemorare liceat, ex quibus sequi putaverunt, corpusculis Malp. vasa lymphatica deducentia tribuenda esse. Nonnulli enim a vesiculis Malp. latiores vel tenuiores processus utriculares, structura certa carentes, proficisci viderunt, qui pressu adhibito evacuari videbantur ac postea collapsi appendices funiculis similes repraesentabant. Quas formationes pro vasis lymphaticis habebant, sed sine dubio nihil aliud nisi tenues arteriarum ramuli erant, vagina lymphatica involuti. Itaque id quod Gerlach protulit [1]), hos quoque canales structura carentes fuisse plenos, si pressu massa in-

1) Handb. d. Gewebelehre p. 244.

iecta ex capillaribus in vesiculas Malp. intrasset, illo modo plane interpretari possumus. Num vesiculae Malp. per illas appendices prorsus aut aliqua ex parte evacuari possint, diiudicare non audeo.

Sententia mea, ad quam permultis observationibus perductus eram, ea re sustentata est, quod Frey, ut in brevi adnotatione indicat [1]), secundum disquisitiones cum Billrothio de liene inceptas, corpuscala Malp. ad telae intervascularis funiculos prope eandem habere rationem observavit, quam alveolaris glandularum lymphaticarum substantia habet ad utriculos glandulares (Mark- oder Drüfenfchläuche, Hiss, Lymphröhren, Frey). Inter illius sententiam et eam, quam ego protuli, non multum interesse puto. Intervasculares retium funiculos cum arteriarum vaginis lymphaticis proxime et directe cohaerent, quibuscum conglobatam lienis substantiam glandularem formant.

Iam ad id venio, ut de Grohei utriculis lienalibus clavatis (Milzkolben) copiosius dicam, quibus ille proprium lienis parenchyma secernens repraesentari contendit. Groheium etiam in rubra pulpa lienali canalium systema proprium invenisse primo commemorem, deinde vero verba illius ipsa sequenti, sic mihi pergere liceat: „Dieses Canalsystem besitzt blindfackförmige Anhänge, ähnlich den schlauchförmigen Drüfen im Magen und Darmkanal, welche das eigentliche secernirende und zellenbildende Milzdrüsenparenchym darstellen.“ — Hae formationes, quas Grohe propter formam peculiarem „Milz- s. Drüfenkolben“ nominat, cum canalibus proxime cohaerent et praeter easdem fibras tenues, quae in canalium lateribus inveniuntur, extrinsecus etiam stratum telae cellulosae nucleos continentes habent, cui fibrae musculares leves inspersae sunt. In parte interiore animadvertitur ibi, ubi in canalium systema transeunt, idem epithelium fusiforme, in fine autem sacciformi solum stratum cellularum rotundarum, uno vel pluribus nucleis exstructarum, quod stratum pro matrice cellularum pulpalium, quas dicunt, habendum est. Vasa capillaria postquam utriculos lienales circumvolverunt in canalium systema transeunt, venaeque igitur splenicae, quae ex eo oriuntur, sanguinis et cellularum, quae utriculis continentur, mixturam ex glandula deducunt.

---

1) Untersuchungen über die Lymphdrüsen etc. Anmerkung zu S. 61.

Billroth breviter de Grohei observationibus dicit[1]), se non adductum esse ad id, ut illos utriculos re vera esse crederet; sed accuratius ea, quae ille protulit, non examinat. Ego quidem omnino fieri non potuisse puto, ut Billrothium, perscrutatorem illum insignem, qui eadem disquirendi ratione ac via, qua Grohe, usus est, res, quas hic descripsit, prorsus fugerent. Itaque, si etiam ea, quae ex disquisitionibus meis intellexi, cum illis, quae Grohe pronuntiat, comparo, mihi persuadeo, illum penicillo adhibito singulos retis intervascularis, cellularum pleni, tractus ex coniunctionibus naturalibus evellisse, quum alio modo, quatenus observationes inter se discrepantes cohaereant, intelligi non possit. Cui explicationi praeter contextum inter illas formationes et canales venosos, quam uterque sumit, et praeter conterminantes fibrarum systematis aequabilitatem, numeri quoque favent, quibus telae intervascularis latitudo statuitur. Billroth enim illam a 0,04 ad 0,06 mm. invenit (quod cum mensuris a me factis consentit), quum Grohe utriculos clavatos ad finem sacciformem versus, loco igitur maximae latitudinis diametrum a 0,0525 ad 0,105 mm. habere dicat. Utriculi lienales non ubique aequabiliter et bene in conspectum poni poterant, eodem modo, quo, mea quidem sententia, canalium systema non ubique prorsus aequabiliter conformatum est. Quodsi longiores canales venosos sectionibus directioni eorum parallelis persecas, longiores quoque telae intervascularis funiculos invenis; ii enim pendent ab illis, et id quod Grohe hoc modo profert[2]): „Die Wandungen der Kolben haben als Grundlage zunächst dieselben Faserelemente, wie das Kanalsystem" ego quidem mea sententia ita accipio: latera utriculorum, quos sumit, sunt ipsa canalium systematis latera.

Singulae aliae observationes, quas fecit Grohe, non eodem modo facili interpretari possumus, velut ea, quae de fine utriculorum clavae simili, de epithelio interno, de eorum cum canalium systemate communicatione statuit; at hoc quisque concedere debet, figuris ea, quae verbis dicta sunt, perspicue et accurate in conspectu non posita

1) Ueber Grohe's Beobachtungen den Bau der Milz betreffend. Virchow's Arch. Bd. XX Heft 5 u. 6 p. 528.

2) l. c. p. 335.

esse [1]). Praecipue in fig. 2 etiam utriculorum fines clavati desunt, quum in fig. 3 exempli gratia ad b) et d) anastomosi transversa inter canales venosos, qui in longitudinem decurrunt, exorti videantur.

Quae quamquam ita sunt, in universum tamen consentimus, quum certo iure utriculi lienales vel potius telae intervasculares funiculi pro proprio lienis parenchymate, cellulas formante, habendi, saltem illi adiungendi sunt. Quapropter Grohe illos cum alba nonnullorum animalium pulpa recte confert, nam haec et illi substantiam conglobatam adaequant. Eodem modo Groheio assentior ea de re, quod pigmenti depositionem illarum formationum propriam esse dicit; nam etiamsi lienem humanum pigmentatum disquirere mihi non contigit, tamen in animalibus praecipueque in cuniculo et cavia saepius flavos pigmenti acervos in tela intervasculari inveniri confirmare possum.

Sed priusquam copiosius de arteriarum finibus dicam, singulares quasdam formationes commemorem, quae ad vasorum sanguiferorum systema rationem habent a me nondum intellectam, et quas adhuc à nullo observatorum tractatas esse puto. — Primum in sue prope parvas arterias corpuscula pyriformia animadverti, quae maiore densitate perspicue a tela circumsita secernebantur. Quae corpuscula, quum ad ea subtilem fibram accedere viderem, primo pro formationibus ad nervorum systema pertinentibus habebam; sed postea in praeparatis iniectis illorum cum arteriis contextum intelligere mihi successit ea re, ut ex liene recenti illa segregarem. Parvus ramulus arteriosus, 0,017 mm. latus, in quo musculatura annularis non adesse videbatur, post brevem decursum in tres ramulos dividebatur, quorum duo perspicue in formationum, de quibus quaeritur telam se immittebant, tertius abruptus apparebat, sed haud dubie ad tertium corpusculum, magna ex parte opertum pertinebat. Vas capillare, quod intraverat in uno illorum corpusculo denuo dilatari videbatur; nam initio erat 0,0085 mm. latum, in medio 0,014 mm. Alias vas capillare usque ad finem aequabilem diametrum ostendebat, quin etiam illud denuo excessisse

1) Inter numeros prolatos et ipsas figuras differentia haud exigua invenitur, quum utriculorum diametri, amplificatione commemorata multiplicatae, figuras multo extensiores desiderent, quam quae adumbratae sunt.

agnosci poterat. Utrumque corpusculorum erat ovatum, 0,078 mm. latum, 0,144 mm. longum; in lateribus nuclei inesse videbantur, qui quidem ad telam adhaerentem pertinere poterant. Has res, quas in liene recenti disquisitas exposui, etiam in duratorum lienum sectionibus plerumque easdem esse animadverti. Parvus ramus arteriosus subito se in duo vel tria capillaria dividit, quae in corpuscula prope se sita immittuntur et in illis in maius minusve spatium cerni possunt; sed quid postea fiat cognoscere nondum potui. Ipsa corpuscula e tela densissima constant, quae mediocriter amplificata granulosa atque interdum concentricis stratis disposita comparet et reti trabeculato angusto formatur, quod tantum maxima microscopii amplificatione adhibita cognosci potest. Quodsi transverse persecantur corpuscula orbiculos magis minusve rotundos repraesentant, quibus in mediis foramen subrotundum inest, quod esse capillaris lumen intelligi potest. Interdum, si in iis canaliculos per longitudinem decurrentes animadvertis formam pyro similem referunt et a 0,26 ad 0,28 mm. longa in fine latiore diametrum a 0,13 ad 0,15 mm. ostendunt, in angustiore 0,05 — 0,08 mm. Intumescentia paullatim augetur, in quam membrana capillaris directe transire videtur. Corpuscula in tela intervasculari sita sunt et cum eius fibris directe cohaerent. Proxime illorum ambitui interdum canalis venosus decurrit, atque saepe corpuscula, quum ad tenuiores arterias referenda sint, vesiculis Malp. tam prope adiacere animadverti, ut facile in illis poni et ea, si separata sunt amplificare possint. Non in sue solum, de quo numeri a me prolati valent, sed etiam in cane tales formationes inveni; sed hic paullo minores et formae magis oblongae esse videbantur. Latitudo erat circiter 0,08 mm., longitudo in secturis usque ad 0,22 mm.; vas capillare 0,0057 mm. latum erat. Sed in fele quoque et in vitulo vestigia illarum formationum observavi, quum in homine, cuniculo, cavia usque ad hoc tempus nihil omnino eiusmodi invenirem. Illorum corpusculorum numerus in sue haud exiguus est, ita ut imaginem microscopicam satis designatam reddant; in cane singulae turmae sparsius iacent. — Quid autem velint illa corpuscula quum prorsus nesciam, coniecturam non proferam. Ea esse formationes proprias, praeter separationem perspicuam, singularis eorum structura et magnitudo satis aequabilis demonstrant, qua re etiam refelli videtur, illa

paullatim magis augeri et crescere. Illius autem rei, quod adhuc non observata sunt, causam in eo positam esse existimo, quod illi lienes, in quibus corpuscula inveni, non eodem modo, qui hodie plerumque adhibetur, disquisiti sunt. Denique si corpuscula omnino in homine repperissem, Groheium tum quum utriculos lienes clavatos statuit, illa ante oculos habuisse putarem. Equi lienem, quem Grohe inter animalium lienes praecipue ad utriculos in conspectu ponendos commendat, adhuc disquirere non potui.

V.

Postquam arteriam usque ad eius in vasa capillaria divisionem secuti sumus, nunc ad id venimus, ut gravem de illorum capillarium fine et cum venis cohaerentia quaestionem dissolvamus.

Omnia, quae antea de pulpa, de venarum spatiis venosis et quae cetera sunt, prolata sunt, disquisitionibus nuper factis commutata et ad certiorem conditionem traducta sunt. Rubram pulpam, quae dicitur, ex teneris canalibus venosis et reti trabeculato, quo coniunguntur, constare nunc scimus. Billroth observationibus, quas primus in amphibiorum lienibus fecerat, sumendum esse putavit, vasa capillaria in illud rete trabeculatum dissolvi, ita ut toti sanguini per loculos retium alveolares currendum sit, priusquam in venas intret. Nunc quoque in hac sententia permanet, certe se directas observationes afferre non posse dicit, quibus rem aliter se habere demonstretur. Ceterum illam sententiam, quae glandularum lymphaticarum structura, quam sumserunt, sustentabatur, nimirum multi secuti sunt, ita ut Koelliker quoque, qui separatum vasorum systema defendit, hoc sibi concedendum existimet, fieri posse, ut singula capillaria in rete trabeculatum finiant. Grohe capillaria directe cum venosorum canalium systemate cohaerere sumit, cui sententiae ego quidem assentior.

Praeter id, quod solum hoc modo sententia obscura et incerta, novam cellularum formationem intra ipsum sanguinis fluxum locum habere, liberamur, etiam res anatomicae eiusmodi communicationem refellunt. Rarissime quidem capillaria usque ad vasa, quae naturam venosam praebent, sequi in vitulo et sue mihi successit, sed non

omittam, in his animalibus transitum inter duo vasorum genera, multo magis paullatim fieri, et totam subtiliorum venarum naturam aliam esse, quam in homine iisque in animalibus, quae hac in re illi similia sunt, atque eam ob causam in subtilioribus ramulis commutationem facile fieri posse. Quum omnia vasa capillaria illas coniunctiones inire hac re demonstrari non possit, hoc quoque mihi addendum est, altera ex parte observationes directas, quibus capillarium solutio ostendatur mihi omnino deesse. Quin etiam affirmare possum, in canis liene spiritu vini indurato me omnes canales subtiles corrugatis sanguinis corpusculis impletos invenisse, quum in tela interiacente solum cellulae non coloratae inessent. Huc accedit, quod prope in omnibus animalibus retia trabeculata intervascularia talis et teneritatis et densitatis sunt, ut fluxum sanguinis ad certam normam redactum intra illa locum habere omnino sumi non possit. Billroth quidem directe affert, in retis trabeculati maculis rubra sanguinis corpuscula inesse; atque re vera in subtilibus dissectionibus e ranae liene factis res ita se habere videtur. In homine, aliisque in animalibus fortasse de extravasationibus agi cogites, quum in rana rubrarum cellularum distributio tam aequabilis sit, ut illa interpretatio admitti non possit. Sed mea quidem sententia rete trabeculatum, quale in amphibiis apparet, cum reti trabeculato intervasculari superiorum animalium conferri non potest. Haec quoque interdum formationes similes praebent praecipueque ea, quibus tela densissima est, velut feles. Hic in sectione maiores lacunae cernuntur ex parte subrotundae ex parte oblongae, quum latiores vel angustiores funiculi interiacentes ex subtilissimo reti trabeculato constent. Simplicis retis trabeculati imago eo efficitur, quod sectura per canaliculos tenuissimos, undique inter se cohaerentes et interiacentem massam fibratam ducitur. Itaque hic quoque de capillaribus venosis et de tela intervasculari agitur, quamquam omnes partes minutiores sunt. Et ranae et felis lienum sectiones tenuissimae nihil ostendunt, nisi simplices lacunas, quum in crassioribus et canaliculos per aliquod spatium sequi possis et eos etiam tela intervasculari separatos esse cognoscas. Sed si dissectio paullo crassior est, imago maxime confusa redditur, quae res propterea summo impedimento est, quod hic maiores microscopii amplificationes adhibendae sunt. In illis canaliculis brevibus sanguis circulat, atque

praeparata ex ranae liene facta possideo, quae illos in venam marginalem transire perspicue ostendant. Venae illae in lienis margine decurrentes speciem praebent maiorum lacunarum, ea re exortarum, ut telae coniunctivae tractus in lienis tunica externa dirimati sint. Atque iterum expresse moneo, hoc rete trabeculatum, de quo nunc diximus, quoad vim et structuram telae intervasculari adaequari non posse.

In praeparatis iniectis facile sectiones aequabiliter colore infectae efficiuntur, atque ad opinionem venimus, totum rete trabeculatum massa iniecta impletum esse. Propter hunc aequabilem telae colorem nonnulli, ut mihi videtur, qui antea lienis iniectionibus occupabantur, inter quos praecipue Gerlachium [1]) et Eckerum [2]) commemorem, fieri non posse existimarunt, ut venae inde ab arteriis sine extravasatione impleantur. Sed etiamsi in liene facillime extravasationes oriri nemo neget, tamen ii certe longius progrediuntur, qui ubicunque in liene iniecto color aequabilis invenitur, extravasationem sumunt. Omittamus imbibitionem, quae quidem in teneris etiam maiorum venarum lateribus magni momenti esse potest, et huius tantummodo rei rationem habeamus, quod venae, canales in tela tenui siti, iniectione valde dilatari et ea, quae circumiacent, comprimere possunt. Itaque propter abundantiam venarum capillarium et propter decursum, quem subtiliorum venarum ramuli oblique se secantes ostendunt, etiam diruptione non facta, massae iniectae diffusio certis finibus carere videbitur. Sed spero fore, ut postremo hac quoque de re certa statuatur sententia. Secundum ea, quae observavi, ego quidem capillarium cum reti intervasculari communicationem non sumendam esse existimo.

De ratione, qua sanguis ex reti trabeculato in venas capillares transeat, nihil certum proferri potest. Billroth fortasse fieri posse statuit, ut corpuscula sanguinis per venarum capillarium latera pervia in earum lumen imprimantur, sed illi rei hoc repugnare videtur, quod venae intus epithelio vestitae sunt, cuius cellulae non ubique laxe coniunctae esse videntur, sed ut iam supra dictum est, etiam ita ex

---

1) Handbuch p. 246.

2) l. c. p. 143.

venis capillaribus dissolvi possunt, ut membranam cohaerentem repraesentent.

Ex illis rebus similes difficultates oriuntur, si de viis, quibus recentes in liene formatae cellulae educantur, certa quaedam sententia statuenda est. Quomodo enim illas ex reti trabeculato in vasa sanguifera intus epithelio vestita intrare putes? Quodsi epithelium non adesset, res item se habere posset, ut de lymphatica via et substantia glandulari observationibus nuperrime factis statutum est. Rem enim ita explicare posses, ut corpuscula lymphatica per funiculorum intervascularium rete trabeculatum propelli diceres, iterumque contenderes, corpuscula sanguinis rubra, quae in reti trabeculato inveniantur, ex vasis sanguiferis traducta esse, fortasse ut ibi perirent.

Ceterum affirmari non potest, cellulas recentes per venam splenicam exire. Quam opinionem abundantia corpusculorum alborum in venae splenicae sanguine sustentari multi putaverunt. Funke,[1]) aestimatione eorum obiter inita, cellulis non coloratis omnino tertiam vel quartam corpusculorum partem constare invenit; Vierordt[2]) in homine supplicio capitis affecto rubras ad albas ita se habuisse statuit, ut 4,9 ad 1, sed addit rubrorum sanguinis corpusculorum copiam tam exiguam propterea comparuisse quod in lienis sanguine expresso etiam cellulae parenchymatis adfuissent, quae ab albidis corpusculis sanguineis secerni non possent. Hirt[3]) de lienali sanguine arterioso rationem esse dicit ut 2000 : 1, de venoso ut 70 : 1 et etiam alii observatores multa corpuscula non colorata in venae lienalis sanguine se animadvertisse contenderunt. Qua in re modo ne obliviscaris, cellulas albidas in sanguine post mortem saepissime conglutinari. Ego quidem illum sanguinem praecipue in cane tam saepe disquisivi, ut certo affirmare possim, cellularum sanguinis albidarum auctum, numeris prolatis tantum mediocriter respondentem, omnino non esse constantem, potius interdum vix ullam differentiam cognosci potuisse. Praeterea permulta hanc sententiam sustentant, in liene rubra sanguinis corpuscula, eaque fortasse non pauca perire, quo relativum nume-

---

1) Zeitschrift für rationelle Medic. 1851, 172.

2) Archiv für phys. Heilkunde Bnd. XIII., 410.

3) Archiv für Anatom. u. Physiol. 1856. p. 174.

rum eorum, quae colore non infecta sunt valde augeri satis facile intelligitur. Itaque mihi operae pretium esse videtur, in venae lienalis sanguine caute et diligenter de utriusque corpusculorum speciei numero absoluto et ratione, quam ad sanguinem arteriosum habent, numerationes facere. His enim numerationibus saepius iteratis certius concludi poterit, quam adhuc fieri potest.

Quis denique observationibus sufficientibus refutare possit sententiam, corpuscula albida in sanguine lienali a cellularum fusiformium nucleis originem ducere? Equidem non possum, quamquam non exiguum studium hac in re exploranda imposui.

Itaque in hac sententia, vasa lymphatica pro lienis canalibus deducentibus habenda esse permanebo, dum rem aliter se habere eiusmodi numerationibus mihi persuadeatur. Illam autem sententiam Virchow quoque maxime probabilem esse putat [1]). Ex iis, quae observationibus meis intellexi, ea quae Gerlach de profundorum lienis vasorum lymphaticorum numero et magnitudine contra Koellikerum protulit [2]), confirmare ego quidem non possum, sed omnia illa tam certo et definite dicta sunt, ut eum rem accurate disquisivisse sumi possit. Id quod de vasis lymphaticis ex illius iniectionibus concludi potest, observationibus, quas feci, anatomicis omnino non repugnare, iam supra commemoravi.

---

1) Cellularpathologie 2. Aufl. p. 160.

2) Handbuch p. 247.

THESES DEFENDENDAE.

---

1. Vasa lymphatica ex telae coniunctivae reti trabeculato, quod tenuiores arteriarum ramos circumdat, initium ducunt.
2. Puris corpuscula, quae dicuntur, per vasa lymphatica in sanguinis fluvium penetrare posse existimo.
3. Cellulae cartilagineae in stellata ossis corpuscula directa via transmutari possunt.
